

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-039629

(43)Date of publication of application : 19.03.1980

(51)Int.Cl.

H01F 7/18

B41J 3/10

B41J 7/84

B41J 9/38

(21)Application number : 53-112398

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 14.09.1978

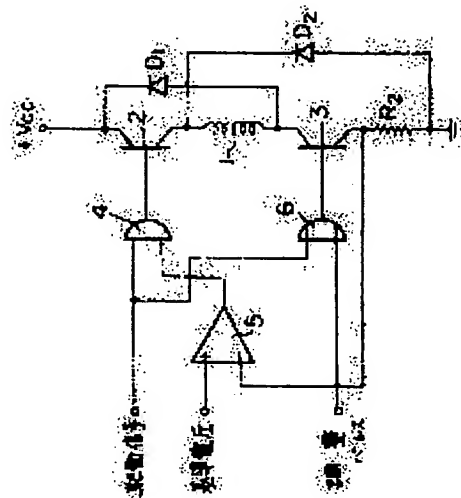
(72)Inventor : TANOSHIMA KATSUhide  
ITO TADASHI

## (54) MAGNET DRIVING CIRCUIT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce vibration due to hammering, by intermittently recycling the energy stored in a coil while a magnet is being driven, thus compensating abrupt reduction of magnet current.

**CONSTITUTION:** A driving signal is supplied to one side of an OR gate 6, and when finished, adjusting pulses are supplied to the other side of the gate. With this, a transistor 3 being an "off" position repeats "on" and "off" by means of the adjusting pulses, thus current from a coil 1 intermittently flows to a resistor R2 side or a power source +Vcc side. As a result, a surging wave pattern of the coil current is adjusted according to a speed of a printing wire or a printing hammer. This circuit structure reduces vibration as an armature reset is adjusted according to a returning speed of the printing wire or a printing hammer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 特 許 公 報 (B 2) 昭59-45209

⑤ Int.Cl.<sup>3</sup>

H 01 F 7/18  
 B 41 J 3/10  
 7/84  
 9/38  
 G 06 K 15/06

識別記号

庁内整理番号

8022-5E  
 2107-2C  
 7810-2C  
 A-7810-2C  
 7208-5B

②④公告 昭和59年(1984)11月5日

発明の数 1

(全 4 頁)

## ⑤④マグネット駆動回路

②①特 願 昭53-112398

②②出 願 昭53(1978)9月14日

②⑤公 開 昭55-39629

②③昭55(1980)3月19日

②⑦発 明 者 田野島 克秀

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
 沖電気工業株式会社内

②⑦発 明 者 伊藤 忠

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
 沖電気工業株式会社内

②⑦出 願 人 沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

②⑦代 理 人 弁理士 鈴木 敏明

## ⑤⑦特許請求の範囲

1 基準電圧を一方の入力とするとともにマグネット電流の検知電圧を他方の入力としたコンパレータの出力およびマグネットの駆動信号を一方の  
 アンドゲートの入力とし、このアンドゲートの出力を一方のマグネット駆動用トランジスタに入力し、マグネットを介してこのトランジスタに接続  
 された他方のマグネット駆動用トランジスタに駆  
 動信号を入力し、マグネットの駆動期間中にマグ  
 ネットコイルに蓄えられたエネルギーを電源に返  
 還する回路を備えたマグネット駆動回路において、  
 前記駆動信号および調整パルスを入力して前記他  
 方のトランジスタに出力するオアゲートを設けた  
 ことを特徴とするマグネット駆動回路。

## 発明の詳細な説明

本発明はインパクト式ドットブリantaにおける  
 印字ワイヤ駆動マグネットやフライング式ブリanta  
 における印字ハンマ駆動マグネットなどのマグ  
 ネット駆動回路の改良に関するものである。

上記インパクト式ドットブリantaやフライング  
 式ブリantaにおいては、印字ワイヤや印字ハンマ

が高速で動作することが要求されるため、これら  
 を駆動するためのマグネットの励磁電流の切れが  
 問題となる。

第1図はマグネット駆動電流の切れを改善する  
 ために提案された従来のマグネット駆動回路の一  
 例を示している。同図において、1はマグネット  
 のコイルで、その一端はトランジスタ2のエミッ  
 タに、その他端はトランジスタ3のコレクタに接  
 続している。トランジスタ1のベースはアンドゲ  
 ート4の出力に接続しており、該アンドゲート4  
 の一方の入力にはマグネットの駆動信号が印加さ  
 れ、他方の入力にはコンパレータ5の出力が与え  
 られる。前記コンパレータ5の(+)側入力には基準  
 電圧が与えられ、この基準電圧と(-)側入力に与え  
 られるマグネット電流の検知電圧とが比較される。  
 上記駆動信号はまた抵抗R<sub>1</sub>を介してトランジス  
 タ3のベースに与えられる。マグネット電流検知  
 用抵抗R<sub>2</sub>がトランジスタ3のエミッタに接続さ  
 れ、上記マグネット電流の検知電圧が取り出され  
 る。電源+V<sub>cc</sub>とマグネットコイル1の一端及び  
 アースとマグネットコイル1の他端との間に夫々  
 ダイオードD<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>が接続されている。

このような回路において、第3図aに示す駆動  
 信号が入力されると、トランジスタ3が導通する。  
 このときマグネット電流の検知電圧は0であるか  
 ら、コンパレータ5の出力は低レベルにあり、ア  
 ンドゲート4の出力は"0"になつている。この  
 ためトランジスタ2も導通状態にあるから、コイ  
 ル1と抵抗R<sub>2</sub>に電流が流れる。この電流により  
 コンパレータ5に入力されるマグネット電流の検  
 知電圧が上昇し、これが基準電圧を越えると、コ  
 ンパレータ5の出力は高レベルになつてアンドゲ  
 ート4の出力が"1"となる。これによりトラン  
 ジスタ2は非導通となり、コイル1及び抵抗R<sub>2</sub>  
 を流れる電流が徐々に減少する。マグネット電流  
 検知電圧が基準電圧より下がると、コンパレータ  
 5の出力は再び低レベルになり、アンドゲート4

の出力が"0"になつてトランジスタ2が再び導通する。このトランジスタ2の導通、非導通の繰返しは駆動信号が加わる間続けられ、コイル1の電流波形は第3図bに示すようになる。次に駆動信号がなくなるとトランジスタ3はまた非導通状態に戻る。このときコイル1に蓄えられたエネルギーはダイオード $D_1$ 及びダイオード $D_2$ を介して電源+V<sub>cc</sub>の方向に流入し、コイル1を流れる電流は第3図に示すように急激に減少する。

このようにして上記回路ではダイオード $D_1$ 、 $D_2$ を電源とコイル1の間に上記のように接続することによつてマグネット電流の切れを良くしている。マグネット電流の切れが良くなると、アーマチュアの復帰が早くなり、印字ワイヤや印字ハンマの高速動作に都合が良い。しかしアーマチュアの復帰があまりにも早いと、復帰したアーマチュアに対し、媒体に衝突してはね返つて来る印字ワイヤや印字ハンマが高速でぶつかり、振動を生ずる欠点がある。

そこで本発明は印字ワイヤや印字ハンマが元の位置に戻る際にアーマチュアに当接しながら戻るようにアーマチュアの復帰を適度に遅くし、印字ワイヤや印字ハンマの振動を少なくしようとするもので、いわばアーマチュアを印字ワイヤや印字ハンマが衝突する際の緩衝材としても作用させるようなマグネット駆動回路を提供するものである。

この目的を達成するため、本発明は上記のマグネット駆動回路において、マグネットの駆動後トランジスタ3の導通、非導通を繰り返して駆動期間中コイル1に蓄えられていたエネルギーを断続的に電源に戻し、マグネット電流波形の立ち下がり調整することを特徴としている。

以下図面に従つて詳細に説明する。

まず第1図の回路において、駆動信号の終りからトランジスタ3のみを導通させたまましていると、マグネット電流波形の立ち下がりには第3図のcで示すようになり、マグネット電流はゆつくり減少する。そこでトランジスタ3を駆動信号の終りから断続的に導通させると、コイル1に蓄えられたエネルギーは抵抗 $R_2$ 側とダイオード $D_1$ 、 $D_2$ を介して電源+V<sub>cc</sub>側に交互に流入し、マグネット

電流波形の立ち下がり第2図bより遅く、cより早くなるように調整できる。

このようにマグネット電流波形の立ち下がり調整するマグネット駆動回路の一例を第2図に示す。

第2図において、第1図と同じ構成要素には同一の番号を付している。同図においてトランジスタ3のベースはオアゲート6の出力に接続している。前記オアゲート6の一方の入力には駆動信号が与えられ、他方の入力には第4図cに示す調整パルスが与えられる。前記調整パルスは第4図に示すように駆動信号の終了後に与えられ、その周期及び印加時間は印字ワイヤあるいは印字ハンマの復帰速度に依存して決定される。

このマグネット駆動回路において、駆動信号が与えられている間の動作は上記第1図の回路の場合と同様である。駆動信号の供給が終了すると、オアゲート6には調整パルスが入力される。駆動信号の終了により、いつたん非導通状態になつたトランジスタ3はこの調整パルスにより導通状態と非導通状態を繰り返す、コイル1の電流は抵抗 $R_2$ 側あるいは電源+V<sub>cc</sub>側に断続的に流れる。このためコイル1を流れる電流波形は第4図bに示すようになり、その立ち下がり波形が印字ワイヤあるいは印字ハンマの速度に合わせて調整される。

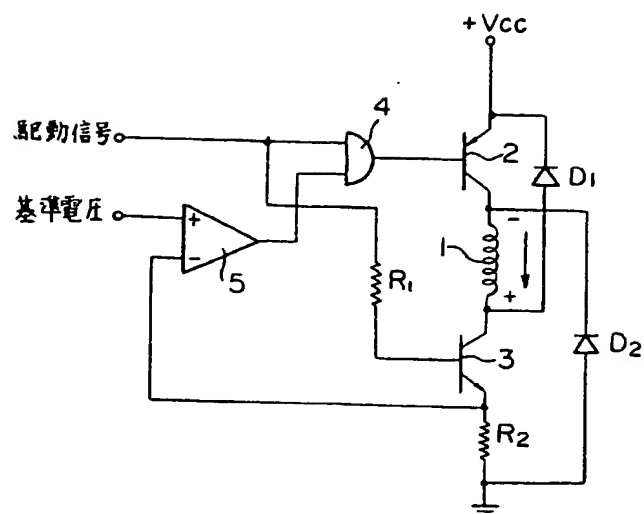
以上説明したように本発明のマグネット駆動回路によれば、アーマチュアの復帰を印字ワイヤや印字ハンマの復帰速度に合わせて調整でき、印字ワイヤや印字ハンマの復帰時における振動を少なくする効果がある。

#### 図面の簡単な説明

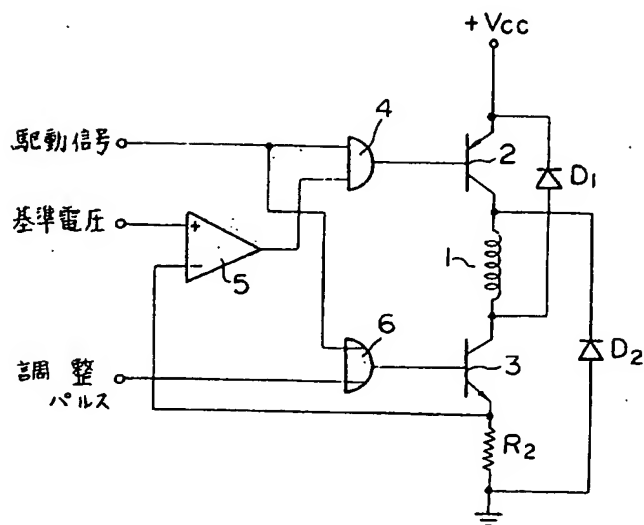
第1図は従来のマグネット駆動回路を示す図、第2図は本発明のマグネット駆動回路を示す図、第3図は従来のマグネット駆動回路における電流波形を示す図、第4図は本発明のマグネット駆動回路における電流波形を示す図である。

1……コイル、2, 3……トランジスタ、4……アンドゲート、5……コンパレータ、6……オアゲート。

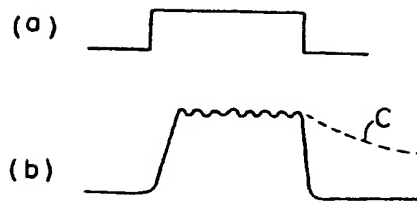
第1図



第2図



第3図



第4図

